

BEST AVAILABLE COPY



PCT/EP2004/051438

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 08 SEP 2004

WIPO

PCT

COPIE OFFICIELLE

EPO - DG 1

17.08.2004

97

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 JUL. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIÈGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

<b>REQUÊTE EN DÉLIVRANCE</b> DATE 25 JUIL 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0309165 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 25 JUIL 2003 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI Vos références pour ce dossier (facultatif) 63112		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> Madame Agnès DESVIGNES THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand 94117 ARCUEIL Cedex	
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> LUNETTE DE TIR DE VISION NOCTURNE A DEUX OCULAIRES			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		THALES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 . 5 . 2 . 0 . 5 . 9 . 0 . 2 . 4	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	173, boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>25 JUIL 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0309165</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réserve à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		<b>63112</b>	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		DESVIGNES	
Prénom		Agnès	
Cabinet ou Société		THALES	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325	
Adresse	Rue	31-33, avenue Aristide Briand	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL Cedex
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01.41.48.45.51	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01.41.48.45.01	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  Agnès DESVIGNES		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  <b>G. CONTE</b>	

## LUNETTE DE TIR DE VISION NOCTURNE A DEUX OCULAIRES.

Le domaine de l'invention est celui des lunettes de tir à intensificateur de lumière pour arme à feu.

5 Il est primordial qu'un fantassin conserve de très bonnes capacités de progression dans toutes ses configurations de mission et particulièrement lorsqu'il évolue en zone urbaine. Lorsqu'il vise avec son arme, il peut devenir une cible potentielle. Pour pallier cet inconvénient, on dispose sur le canon de l'arme une caméra vidéo qui peut être, par exemple, à capteurs CCD  
10 (Charge Coupled Device). Cette caméra est couplée soit à un viseur de casque positionné sur le casque du fantassin, soit à un imageur positionné, par exemple, sur son poignet. Ce dispositif permet au fantassin de prendre une visée déportée de la cible et par conséquent de tirer tout en restant protégé. Cependant, la configuration de tir la plus utilisée reste toutefois celle  
15 où le fantassin prend une visée directe à l'œil nu de la cible. La caméra doit donc être suffisamment petite et déportée de l'axe de visée pour ne pas gêner cette configuration de tir classique. Cette configuration est illustrée en figure 4 représentant une vue en perspective du système arme-caméra. L'axe de visée 100 de la caméra 1 est déporté de l'axe de visée 200 du  
20 fantassin de façon à lui assurer une visée correcte sans être gêner par la caméra.

Pour assurer les missions de nuit, classiquement, on adapte sur l'arme une lunette de vision nocturne. Cette lunette comporte généralement  
25 au moins un objectif, un dispositif à intensificateur de lumière et un oculaire. L'objectif forme une image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée du dispositif à intensificateur. Celui-ci comporte trois parties principales : une première surface photosensible qui convertit l'image optique en image électronique, un dispositif à amplification d'électrons qui amplifie l'image  
30 électronique, une seconde surface qui reconvertit l'image électronique en image lumineuse amplifiée. Ainsi, l'image du paysage extérieur est amplifiée puis collimatée à l'infini par l'oculaire pour être finalement observée par le

fantassin. Dans ce cas, bien entendu, l'image fournie par la caméra est perdue, les niveaux lumineux étant trop faibles pour permettre une image correcte avec les capteurs actuels. On perd ainsi la sécurité assurée par la caméra lors des missions de jour. Il faut rappeler que le fantassin peut être  
 5 localisé de nuit par des combattants disposant soit de jumelles à intensificateur de lumière soit de caméras thermiques.

La lunette de vision nocturne selon l'invention permet au fantassin de conserver la même sécurité de tir de jour comme de nuit, le principe étant  
 10 de fournir simultanément au fantassin et à la caméra la même image intensifiée qui peut ainsi être soit regardée directement soit à travers un viseur de casque ou un afficheur. Pour les missions de nuit, cette lunette s'adapte facilement sur l'arme sans modifications de la caméra déjà en place. On évite ainsi au fantassin en situation de combat de faire des  
 15 manipulations mécaniques complexes.

Plus précisément, l'invention a pour objet une lunette de tir pour arme à feu comportant un objectif et un intensificateur d'images disposés dans un ensemble mécanique comportant une interface de fixation sur ladite  
 20 arme, ledit objectif formant l'image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée de l'intensificateur d'images, ladite arme comportant une caméra de visée dont l'axe optique est parallèle à l'axe de son canon, ladite lunette étant caractérisée en ce qu'elle comporte également au moins :

- Une première voie optique donnant de l'image intensifiée issue  
 25 de l'intensificateur d'images une première image collimatée,
  - Une seconde voie optique donnant de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images une seconde image également collimatée dont l'axe optique est parallèle à l'axe optique de la première voie optique.
- disposées de telle sorte que, la lunette étant montée sur l'arme  
 30 par son interface de fixation, la première image est envoyée vers l'objectif de la caméra et la seconde image est envoyée vers l'œil du fantassin portant l'arme.

Avantageusement, la première voie optique comporte au moins une optique de reprise d'images de l'image intensifiée issue de  
 35 l'intensificateur d'images, une lame semi-réfléchissante, une première

optique-relais et un premier oculaire, l'image finale issue du premier oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite première voie optique étant sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif de la caméra lorsque la lunette est montée sur l'arme. Et, la seconde voie

5 optique comporte au moins l'optique de reprise d'images de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images, la lame semi-réfléchissante, une seconde optique-relais et un second oculaire, l'image finale issue du second oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite seconde voie optique étant suffisamment éloignée du corps de la lunette, de

10 la caméra et de l'arme de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil dans ladite pupille sans gêne importante.

Avantageusement, la lunette comporte également une troisième voie optique comportant un micro-display composé au moins d'un afficheur et d'un second objectif de reprise d'images formant une image intermédiaire

15 de l'image issue de l'afficheur, ladite image intermédiaire étant envoyée par réflexion et par transmission par la lame semi-réfléchissante d'une part sur la première voie optique et d'autre part sur la seconde voie optique en superposition sur l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre donnée à titre non limitatif et grâce aux figures annexées parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue schématique de la lunette de tir de vision nocturne selon l'invention.

25 La figure 2 représente ladite lunette de tir de la figure 1 montée sur l'arme.

La figure 3 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la lunette selon l'invention.

30 Les figures 4 et 5 représentent deux vues en perspective d'une arme avec et sans la lunette de tir selon l'invention.

La figure 6 représente une vue schématique d'une variante de la lunette de tir comportant une troisième voie optique possédant un micro-display.

35 La figure 7 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la variante de la lunette schématisée en figure 6.

La figure 1 représente une vue schématique de la lunette de tir 2 de vision nocturne selon l'invention. Le cheminement des rayons lumineux issus d'un point objet situé à l'infini sur l'axe optique de la lunette est indiqué par des traits pointillés, permettant ainsi de suivre les différentes focalisations et collimations des rayons lumineux à travers les différentes optiques de la lunette de tir.

Celle-ci comporte un objectif 22 qui forme du paysage extérieur une image sur la fenêtre d'entrée 231 d'un dispositif à intensificateur d'images 23. Celui-ci donne sur sa fenêtre de sortie 232 une image intensifiée inversée. Deux voies optiques placées derrière l'intensificateur 23 donnent chacune une images collimatée. Ces deux voies optiques ont une partie commune constituée d'une optique de reprise d'images 24 et d'une lame semi-réfléchissante 25.

L'optique de reprise 24 fournit une première image de l'image intensifiée provenant de l'intensificateur 23. Sur la figure 1, la lame semi-réfléchissante 25 réfléchit une partie de la dite image vers une première voie optique et transmet l'autre partie vers la seconde voie optique. La lame semi-réfléchissante est une lame à faces planes et parallèles. Son traitement est adapté en fonction de la voie optique que l'on souhaite privilégier. Bien entendu, les voies optiques pourraient être inversées.

La partie spécifique 17 de la première voie optique comporte essentiellement une première optique-relais 171, un miroir plan 173 et un oculaire 172. La première optique-relais focalise l'image provenant de l'optique 24 au foyer de l'oculaire 172 qui donne une image finale à l'infini. Le miroir plan 173 permet de replier les faisceaux optiques de façon que l'axe optique 100 de l'oculaire soit parallèle à l'axe de visée 200 de la seconde voie optique.

Classiquement, le grossissement optique de la première voie optique est égal au rapport des focales de l'objectif 22 et de l'oculaire 172 divisé par le grandissement de l'ensemble optique de reprise 24 – optique-relais 171.

La partie spécifique 26 de la seconde voie optique comporte essentiellement une seconde optique-relais 261 et un oculaire 262. La seconde optique-relais focalise l'image provenant de l'optique 24 au foyer de

l'oculaire 262 qui donne une image finale à l'infini. La pupille de la seconde voie optique est disposée de telle sorte que son image à travers les différents éléments optiques 24, 261 et 262 soit suffisamment éloignée de l'optique 262 afin que l'œil 4 du fantassin puisse se positionner dans cette pupille sans gêne importante. L'oculaire peut être muni d'un réglage dioptrique de façon à optimiser le confort de visée du fantassin.

Classiquement, le grossissement optique de la seconde voie optique est égal au rapport des focales de l'objectif 22 et de l'oculaire 262 divisé par le grandissement de l'ensemble optique de reprise 24 – optique-relais 261.

Les différentes faces des lentilles sont traitées anti-réfléchissantes pour optimiser la transmission lumineuse et diminuer les images parasites dues aux réflexions multiples.

Il est à noter que la configuration optique de la seconde voie optique permet d'obtenir une image perçue par le fantassin dans le même sens que l'image directe du paysage extérieur lorsque l'on utilise un intensificateur de lumière simple, c'est-à-dire sans dispositif inverseur d'images, ce qui n'est pas le cas lorsque l'on utilise, par exemple, des jumelles de vision de nuit où nécessairement, l'intensificateur doit comporter un dispositif inverseur d'images. Cette configuration simplifie la réalisation de la lunette et diminue son coût.

L'ensemble des différents éléments optiques est disposé dans un ensemble mécanique 21 qui assure leur maintien et leur protection, la lunette 2 devant être utilisée en environnement militaire dans des conditions de température et d'environnement (humidité, pluie, ...) extrêmes. Cette ensemble mécanique possède une interface de fixation non représentée sur le schéma. Cette interface de fixation permet de fixer la lunette de tir sur une arme 31 et ne présente pas de particularités propres à la lunette selon l'invention.

30

La figure 2 représente le schéma de la lunette de tir monté sur une arme 31. Sur l'arme 31, une caméra 1 est montée comprenant un objectif 11 et un capteur 12 qui peut être notamment un capteur CCD. Lorsque la lunette est montée sur l'arme, la première voie optique se trouve placée devant l'objectif de la caméra, l'axe optique 100 de la première voie optique

35

se trouvant confondu avec l'axe optique dudit objectif. La pupille de sortie de la première voie optique est sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif 11 de la caméra 1 de façon que la transmission optique de l'image soit optimale sans diaphragmation du champ optique.

5

La figure 3 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la lunette selon l'invention. L'ensemble mécanique 21 comprend un corps principal 212 qui porte l'intensificateur de lumière 23, l'optique de reprise d'images 24 et la lame semi-réfléchissante 25. Sur ce corps principal sont

10 montés :

- un second corps 211 portant l'objectif 22. Sur la figure 3, cet objectif comprend 4 groupes de lentilles pour un total de 7 lentilles.
- Un troisième corps 213 portant la seconde optique-relais 261 et l'oculaire 262. Ce troisième corps peut comporter un réglage en translation permettant le réglage dioptrique de l'oculaire 262. Sur la figure 3, la seconde optique-relais comporte 3 lentilles convergentes et l'oculaire comporte 3 groupes optiques pour un total de 4 lentilles.
- Un quatrième corps 214 portant le bloc optique 171, 172 et 173 de la première voie. La première optique-relais comporte 3 lentilles et l'oculaire 172 comporte 4 lentilles.

15

20

Cette conception modulaire permet de pouvoir modifier un des éléments, par exemple de changer l'objectif 22 ou de modifier l'interface de fixation en fonction de l'arme choisie sans à avoir à refaire toute la conception opto-mécanique de la lunette de tir.

25

Dans cet exemple, l'objectif 11 placé devant le capteur de la caméra est un objectif à 6 lentilles.

30

LA figure 4 est une vue en perspective de l'arme portant sa caméra de visualisation 1 sans la lunette de tir de vision de nuit. L'axe 100 de visée de cette caméra est parallèle à l'axe de visée de l'arme. La caméra est de petite dimension et déportée de l'axe de visée pour ne pas gêner la visée directe du fantassin. Cette configuration permet l'utilisation de jour de l'arme. La figure 5 est une vue en perspective de l'arme de la figure 4

35

comportant cette fois la lunette 2 (en traits gras sur la figure). La lunette est disposée de telle sorte que la première voie optique est positionnée devant l'objectif de la caméra. La pupille de sortie de la seconde voie optique est suffisamment éloignée du corps de la lunette, de la caméra et de l'arme de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil dans ladite pupille sans gêne importante.

La figure 6 présente une variante de la lunette de tir selon l'invention. L'objet de cette variante est d'ajouter sur la voie libre de la lame semi-réfléchissante 25 une image provenant d'un afficheur 282. On ajoute ainsi au-dessus de la lame semi-réfléchissante 25 un ensemble 28 constitué d'un afficheur 282 et d'une seconde optique de reprise d'images 281 qui forme une image intermédiaire de l'afficheur 282. Cette image intermédiaire se superpose après réflexion sur la lame semi-réfléchissante 25 à l'image intensifiée provenant de l'intensificateur d'images 24. Par conséquent, le fantassin voit dans l'oculaire 262 les indications provenant de l'afficheur superposées à l'image intensifiée du paysage extérieur. Ces informations parviennent également à la caméra par transmission à travers la lame semi-réfléchissante. Les bandes spectrales d'émission de l'afficheur et du tube intensificateur peuvent être différentes. Dans ce cas, les coefficients de réflexion et de transmission de la lame semi-réfléchissante peuvent être différents selon la bande spectrale de façon à privilégier différemment la première voie optique ou la seconde voie optique pour chacune des deux images. Les indications fournies par l'afficheur peuvent être notamment des réticules de visée. A titre d'exemple non limitatif, L'afficheur 282 peut être un afficheur à cristaux liquides ou un dispositif d'affichage à micro-miroirs.

La figure 7 représente une vue en coupe d'une réalisation possible de la variante de la lunette 2 décrite en figure 6. La conception de cette lunette est voisine de celle représentée en figure 3. Le corps principal 212 a simplement été modifié dans sa partie située au-dessus de la lame semi-réfléchissante de façon à loger la pièce mécanique 215 qui porte l'objectif 281. L'afficheur 282 n'est pas représenté sur cette figure. Si les tailles de la fenêtre de sortie de l'intensificateur 23 et de l'afficheur 282 sont voisines ou identiques, la première optique de reprise d'images 24 et la seconde optique

de reprise d'images 281 sont choisies identiques afin de simplifier la conception de la lunette, comme illustré en figure 7 où ces deux optiques présentent la même combinaison optique à 3 lentilles.

**REVENDEICATIONS**

5           1. Lunette de tir (2) pour arme à feu (31) comportant un objectif  
(22) et un intensificateur d'images (23) disposés dans un ensemble  
mécanique (21) comportant une interface de fixation sur ladite arme, ledit  
objectif formant l'image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée (231) de  
l'intensificateur d'images (23), ladite arme comportant une caméra de visée  
10 (1) montée sur l'axe de son canon (3), ladite lunette étant caractérisée en ce  
qu'elle comporte au moins :

- Une première voie optique (24, 25, 17) donnant de l'image  
intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23) une première image  
collimatée,
- 15       • Une seconde voie optique (24, 25, 26) donnant de l'image  
intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23) une seconde image  
également collimatée dont l'axe optique (200) est parallèle à l'axe optique  
(100) de la première voie optique.

disposées de telle sorte que, la lunette (2) étant montée sur l'arme  
20 (31) par son interface de fixation, la première image est envoyée vers  
l'objectif de la caméra (1) et la seconde image est envoyée vers l'œil (4) du  
fantassin portant l'arme.

2. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la  
25 première voie optique comporte au moins une optique de reprise d'images  
(24) de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), une lame  
semi-réfléchissante (25), une première optique-relais (171) et un premier  
oculaire (172), l'image finale issue du premier oculaire (172) étant  
sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite première voie  
30 optique étant sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif  
(11) de la caméra (1) lorsque la lunette est montée sur l'arme.

3. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la  
seconde voie optique comporte au moins l'optique de reprise d'images (24)  
35 de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), la lame semi-

## REVENDEICATIONS

1. Lunette de tir (2) pour arme à feu (31) comportant un objectif  
5 (22) et un intensificateur d'images (23) disposés dans un ensemble  
mécanique (21) comportant une interface de fixation sur ladite arme, ledit  
objectif formant l'image du paysage extérieur sur la fenêtre d'entrée (231) de  
l'intensificateur d'images (23), ladite arme comportant une caméra de visée  
(1) dont l'axe optique est parallèle à l'axe de son canon (3), ladite lunette  
10 étant caractérisée en ce qu'elle comporte au moins :

- Une première voie optique (24, 25, 17) donnant de l'image  
intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23) une première image  
collimatée,

- Une seconde voie optique (24, 25, 26) donnant de l'image  
15 intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23) une seconde image  
également collimatée dont l'axe optique (200) est parallèle à l'axe optique  
(100) de la première voie optique.

disposées de telle sorte que, la lunette (2) étant montée sur l'arme  
(31) par son interface de fixation, la première image est envoyée vers  
20 l'objectif de la caméra (1) et la seconde image est envoyée vers l'œil (4) du  
fantassin portant l'arme.

2. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la  
première voie optique comporte au moins une optique de reprise d'images  
25 (24) de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), une lame  
semi-réfléchissante (25), une première optique-relais (171) et un premier  
oculaire (172), l'image finale issue du premier oculaire (172) étant  
sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite première voie  
optique étant sensiblement confondue avec la pupille d'entrée de l'objectif  
30 (11) de la caméra (1) lorsque la lunette est montée sur l'arme.

3. Lunette de tir selon la revendication 1 caractérisée en ce que la  
seconde voie optique comporte au moins l'optique de reprise d'images (24)  
de l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23), la lame semi-  
35 réfléchissante (25), une seconde optique-relais (261) et un second oculaire

réfléchissante (25), une seconde optique-relais (261) et un second oculaire (262), l'image finale issue du second oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite seconde voie optique étant suffisamment éloignée du corps de la lunette(21), de la caméra (1) et de l'arme (31) de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil (4) dans ladite pupille sans gêne importante.

4. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en réflexion sur la première voie optique et en transmission sur la seconde voie optique.

5. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en transmission sur la première voie optique et en réflexion sur la seconde voie optique.

6. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que l'intensificateur d'images est du type à inversion d'images.

7. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la lunette comporte également une troisième voie optique comportant un micro-display (28) composé au moins d'un afficheur (282) et d'un troisième objectif de reprise d'images (281) formant une image intermédiaire de l'image de l'afficheur (282), ladite image intermédiaire étant envoyée par réflexion et par transmission par la lame semi-réfléchissante d'une part sur la première voie optique et d'autre part sur la seconde voie optique en superposition sur l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23).

(262), l'image finale issue du second oculaire étant sensiblement collimatée et la pupille de sortie de la dite seconde voie optique étant suffisamment éloignée du corps de la lunette(21), de la caméra (1) et de l'arme (31) de telle sorte que le fantassin puisse positionner son œil (4) dans ladite pupille sans gêne importante.

4. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en réflexion sur la première voie optique et en transmission sur la seconde voie optique.

5. Lunette de tir selon les revendications 2 ou 3 caractérisée en ce que la lame semi-réfléchissante est utilisée en transmission sur la première voie optique et en réflexion sur la seconde voie optique.

6. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que l'intensificateur d'images est du type à inversion d'images.

7. Lunette de tir selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la lunette comporte également une troisième voie optique comportant un micro-display (28) composé au moins d'un afficheur (282) et d'un troisième objectif de reprise d'images (281) formant une image intermédiaire de l'image de l'afficheur (282), ladite image intermédiaire étant envoyée par réflexion et par transmission par la lame semi-réfléchissante d'une part sur la première voie optique et d'autre part sur la seconde voie optique en superposition sur l'image intensifiée issue de l'intensificateur d'images (23).

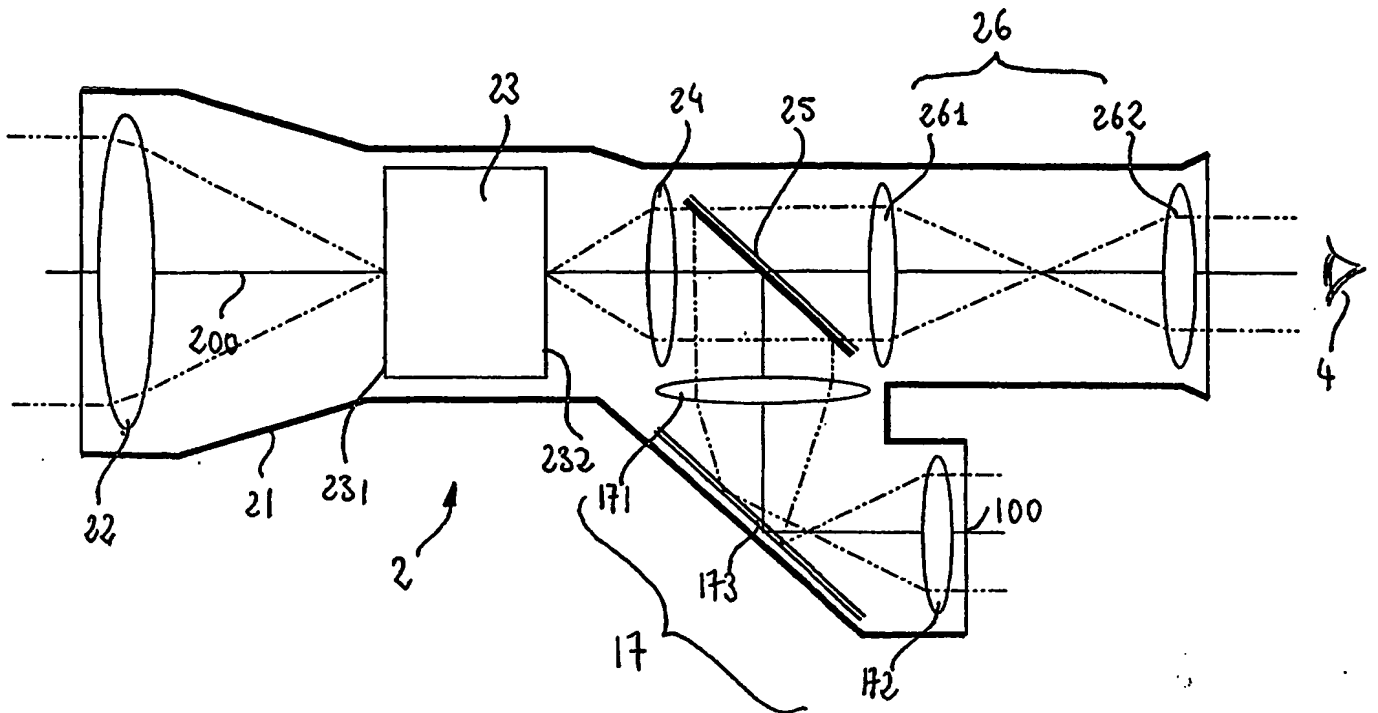


FIG. 1

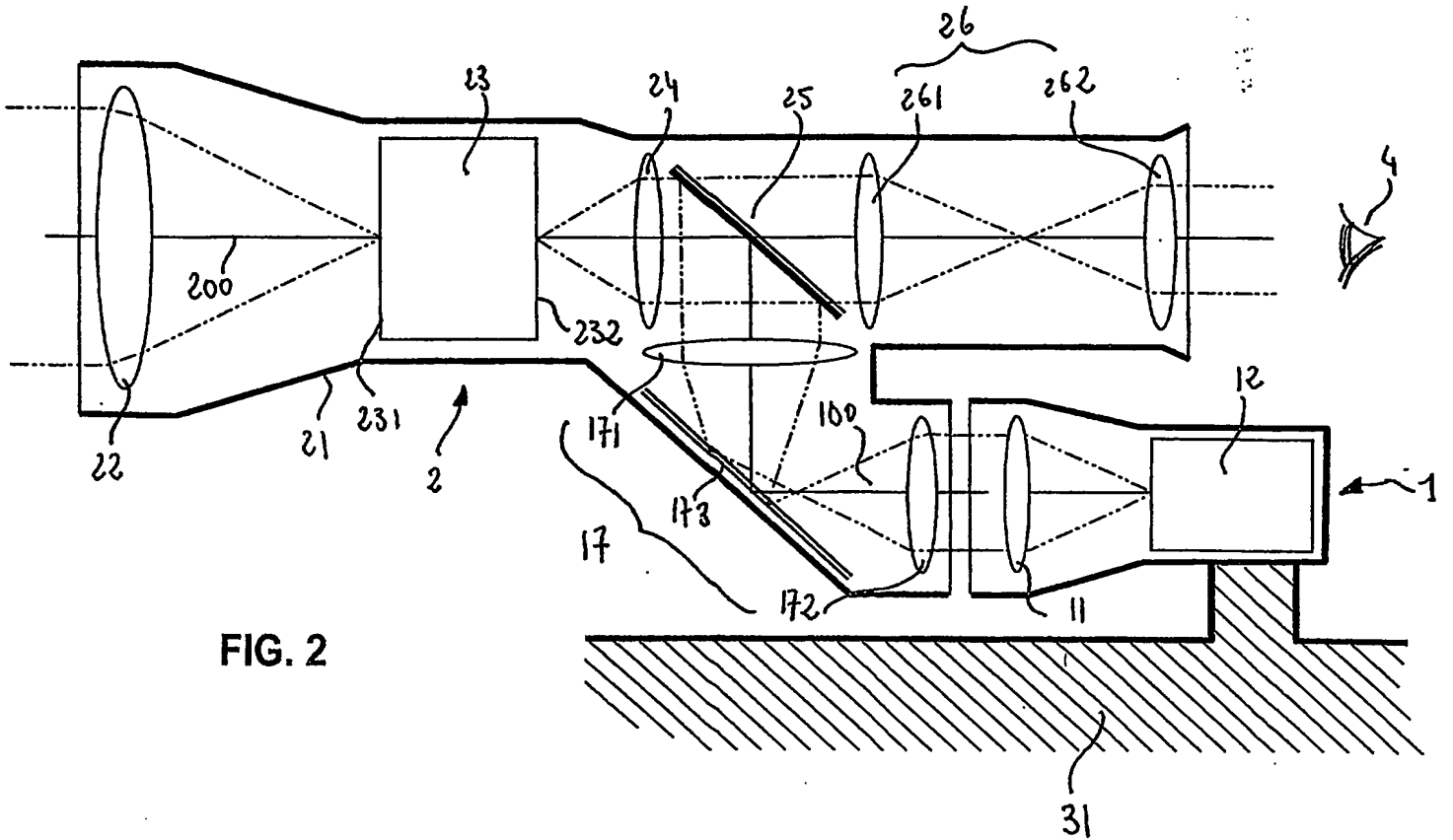


FIG. 2

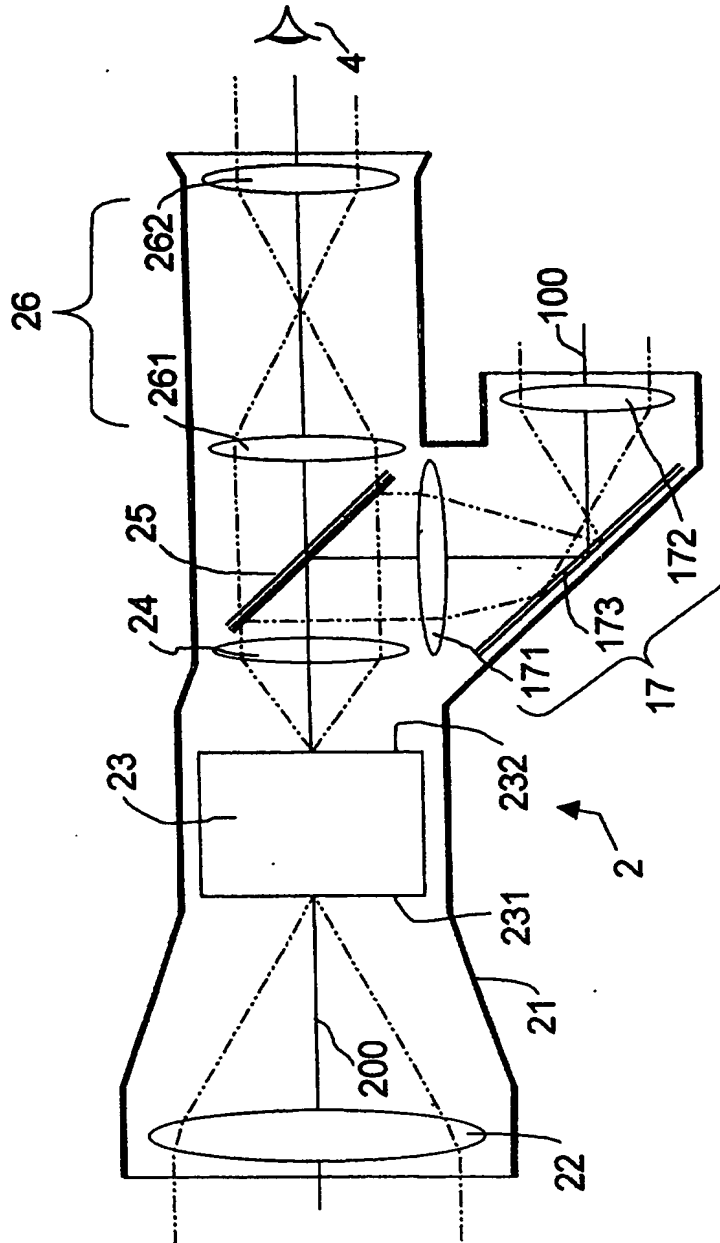


FIG.1

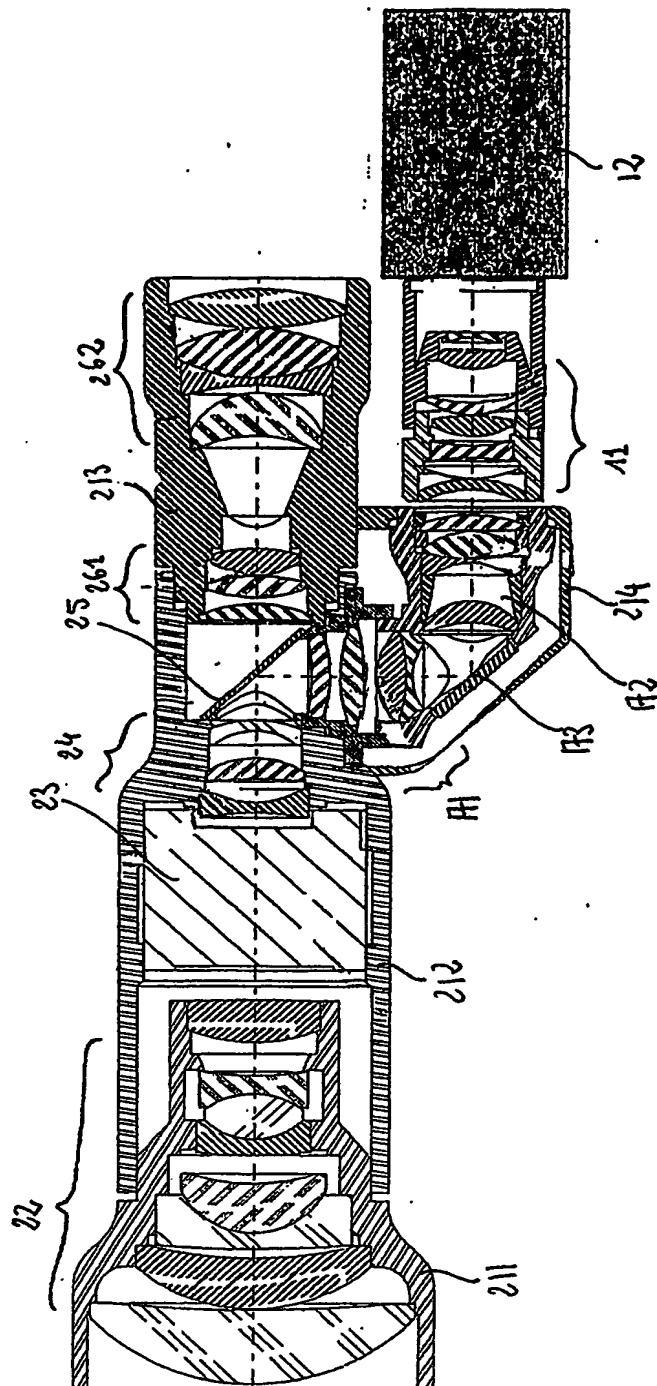


Fig. 3.

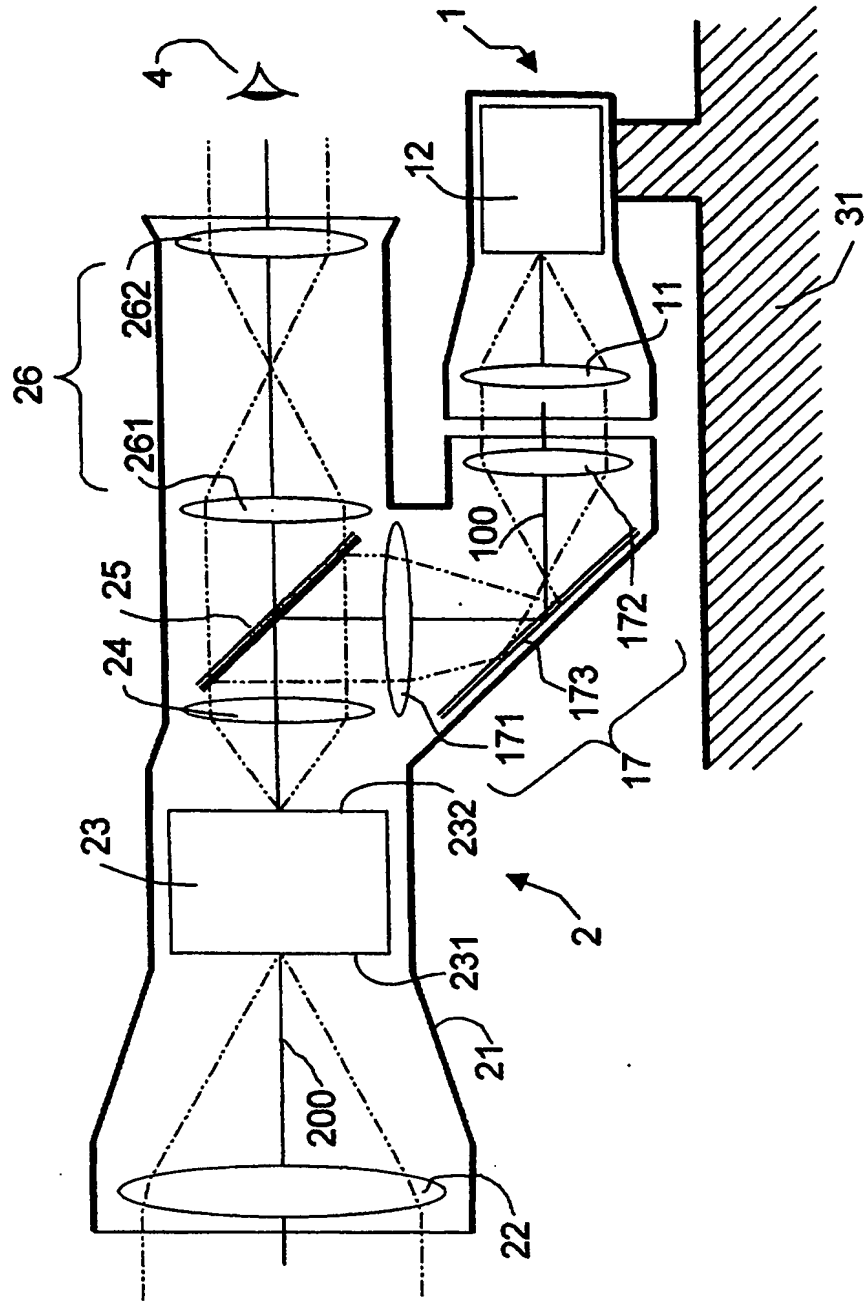


FIG.2

3/5

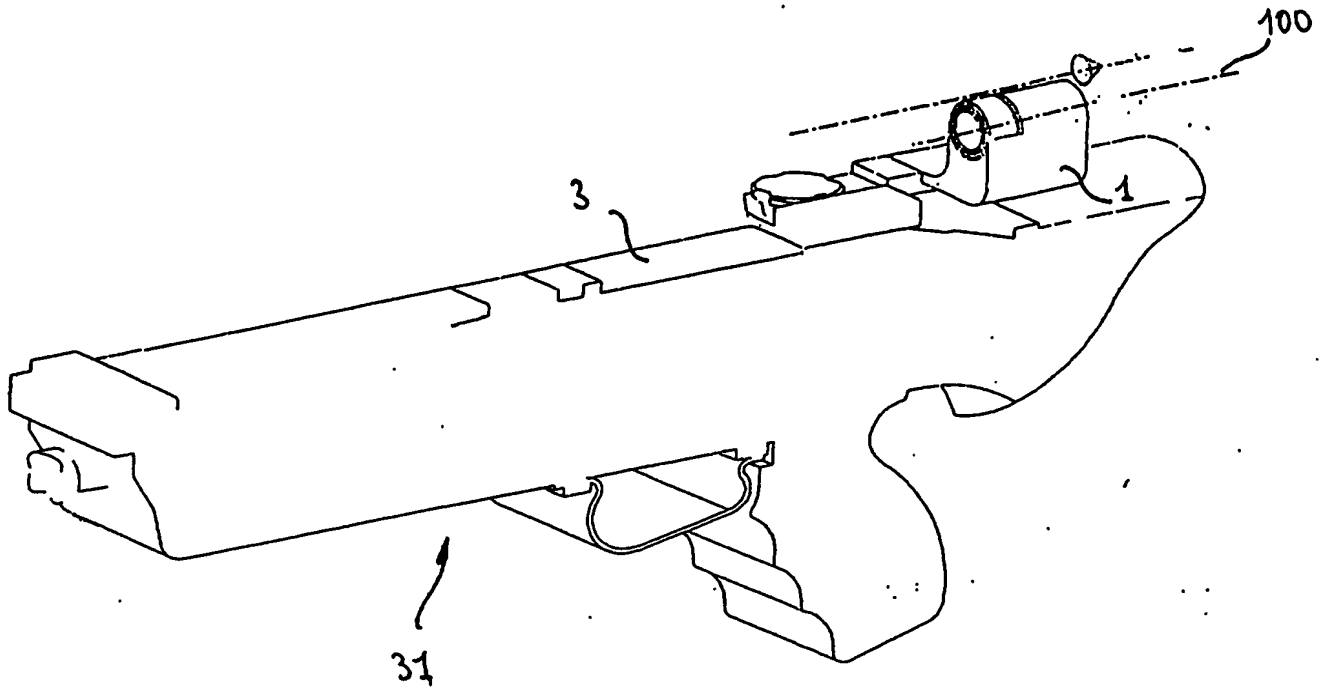


FIG. 4

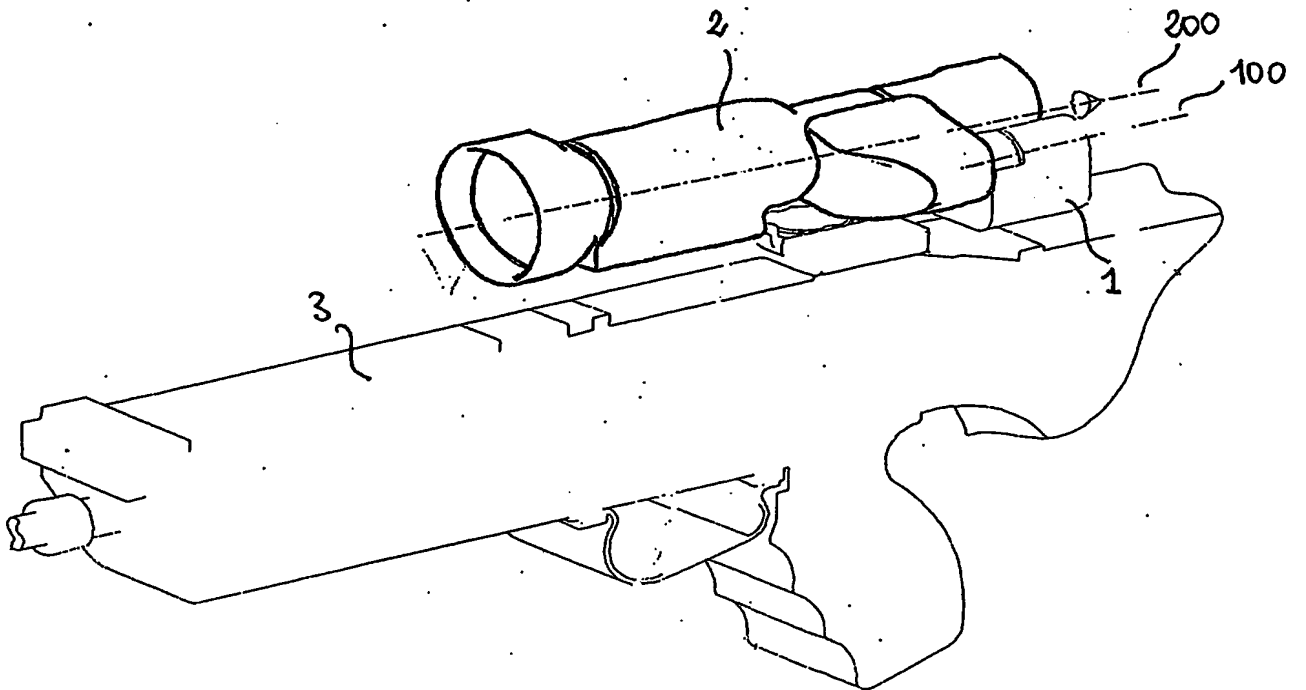


FIG. 5

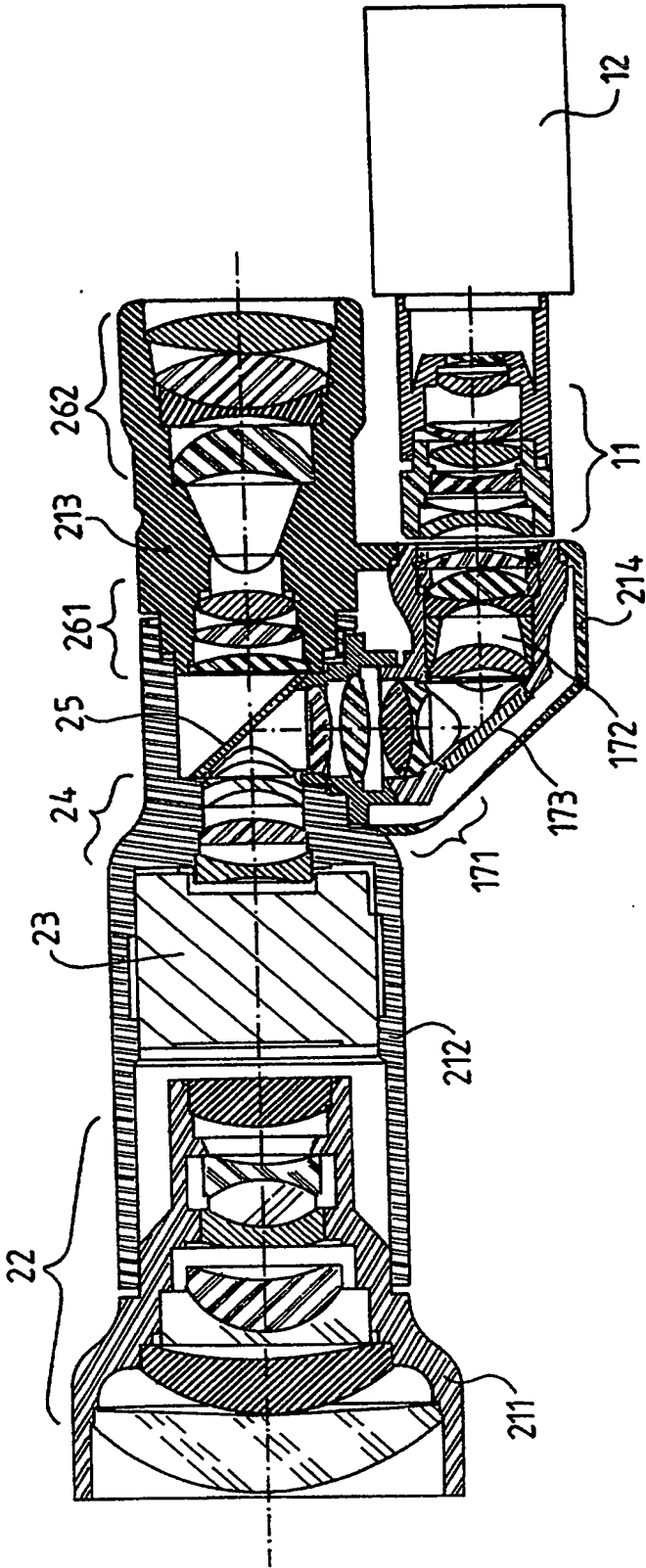


FIG.3

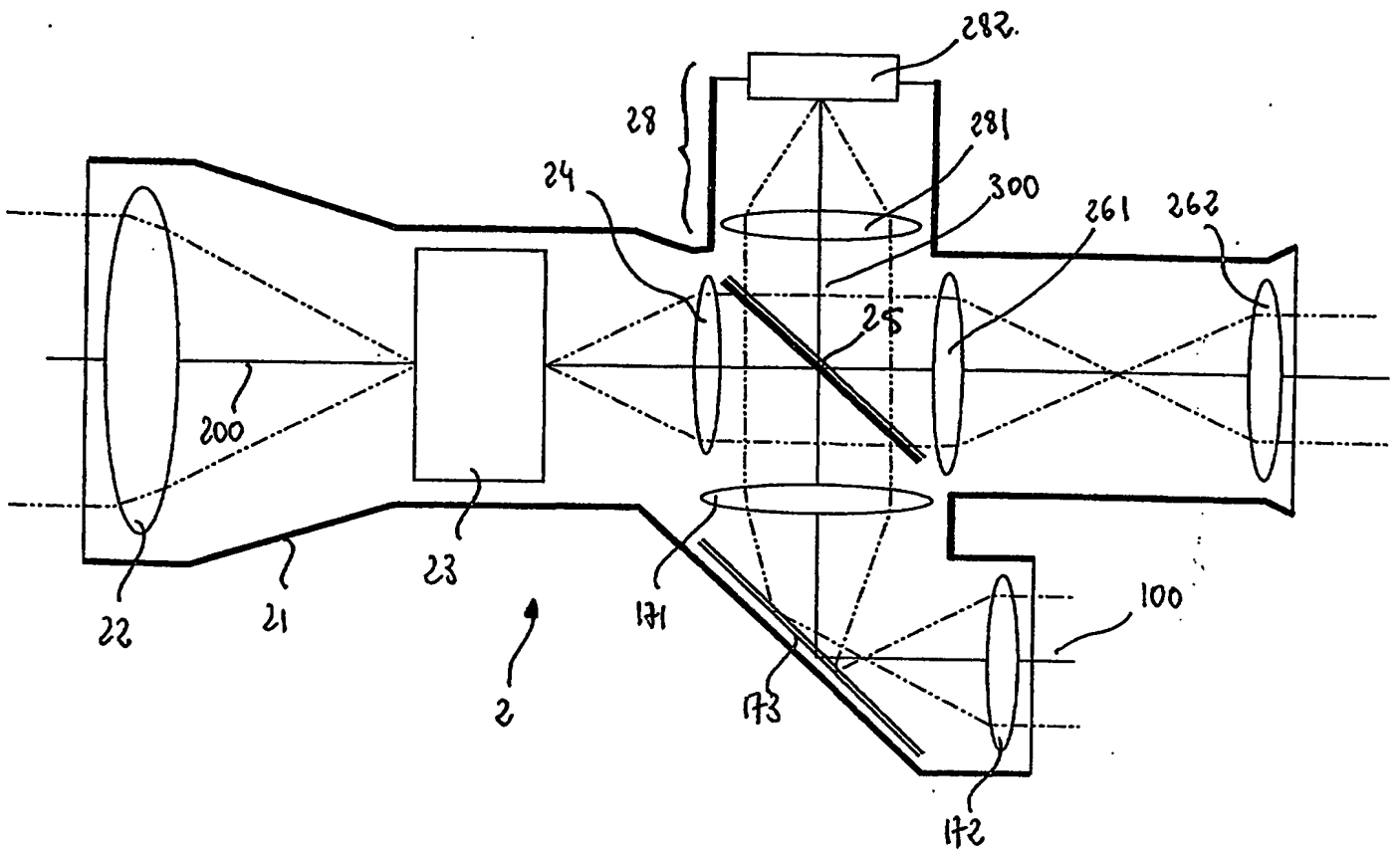


FIG. 6

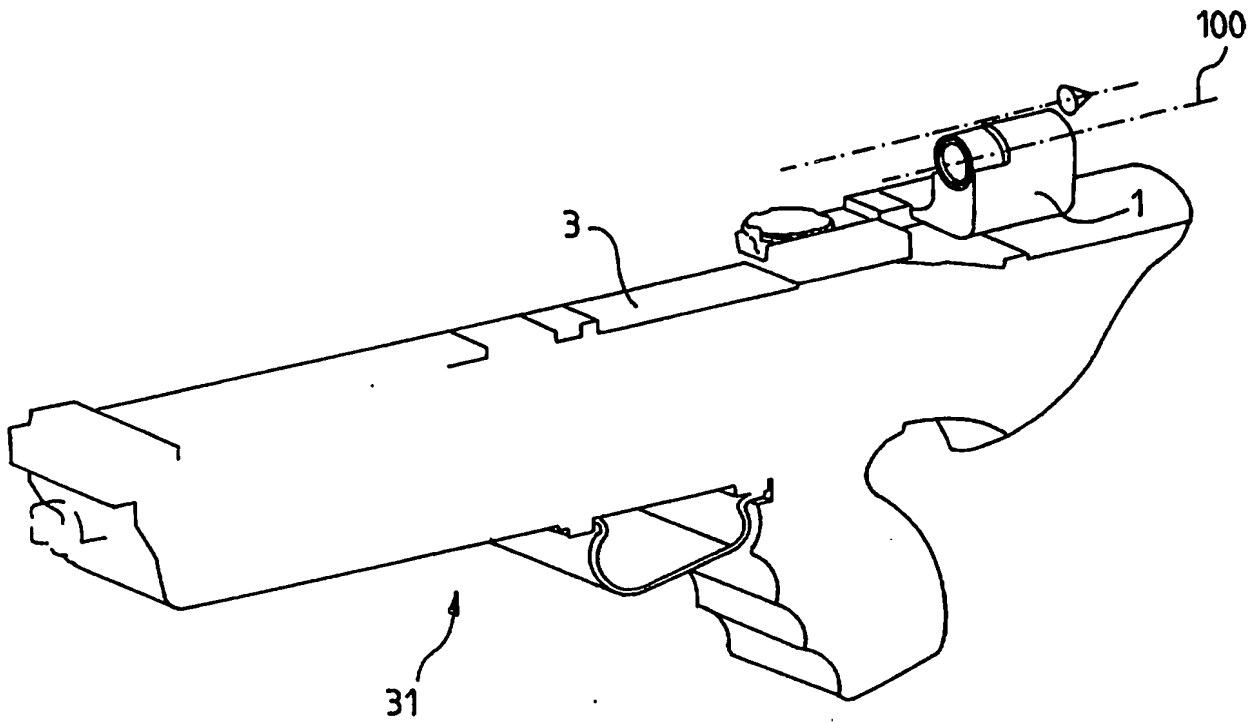


FIG. 4

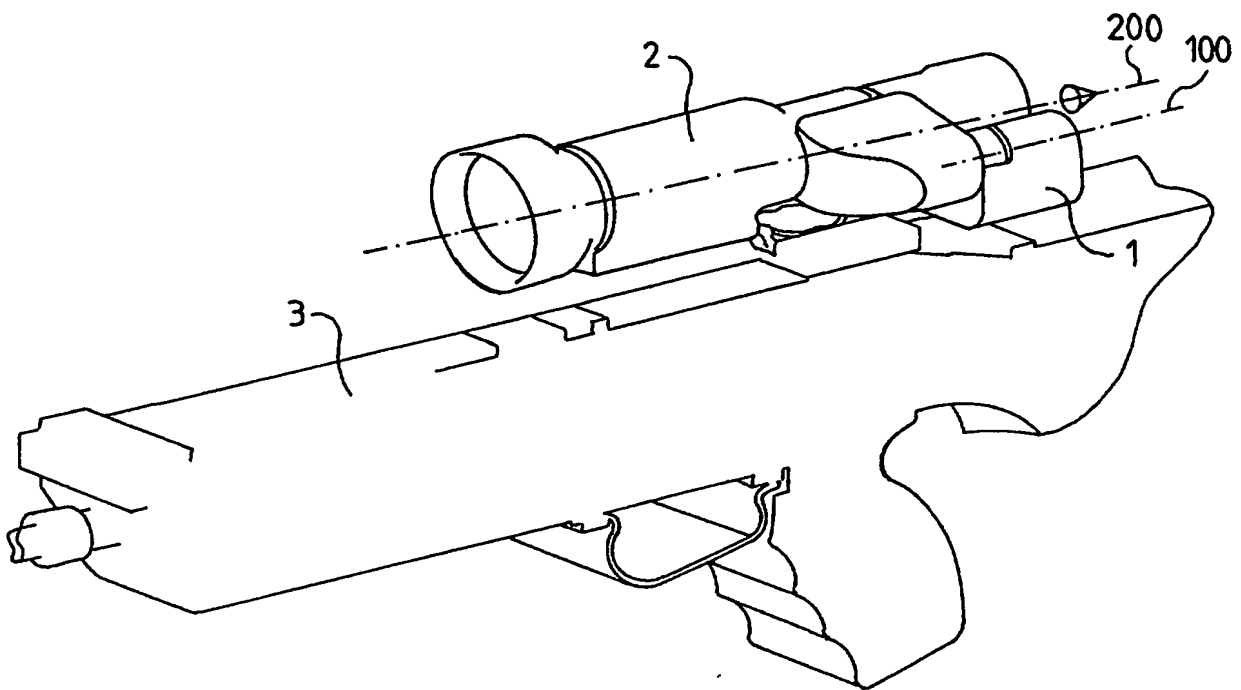


FIG. 5

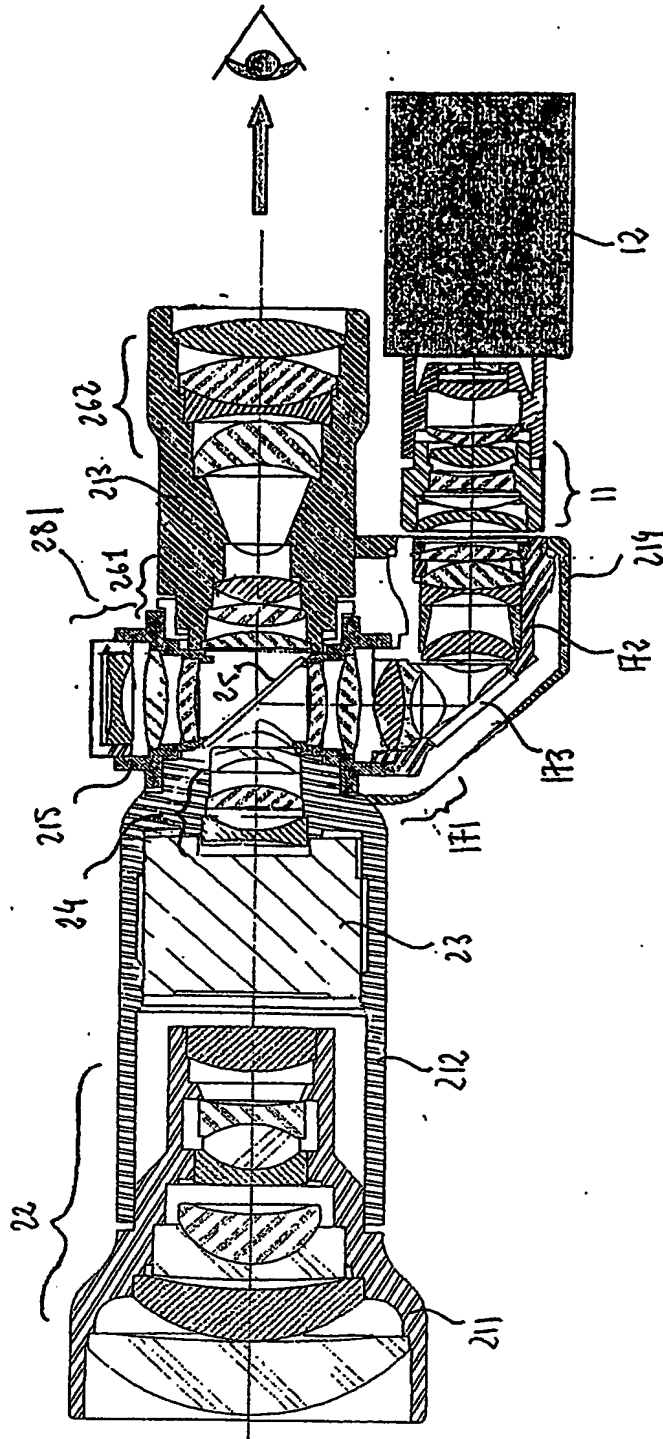


Fig. 7.

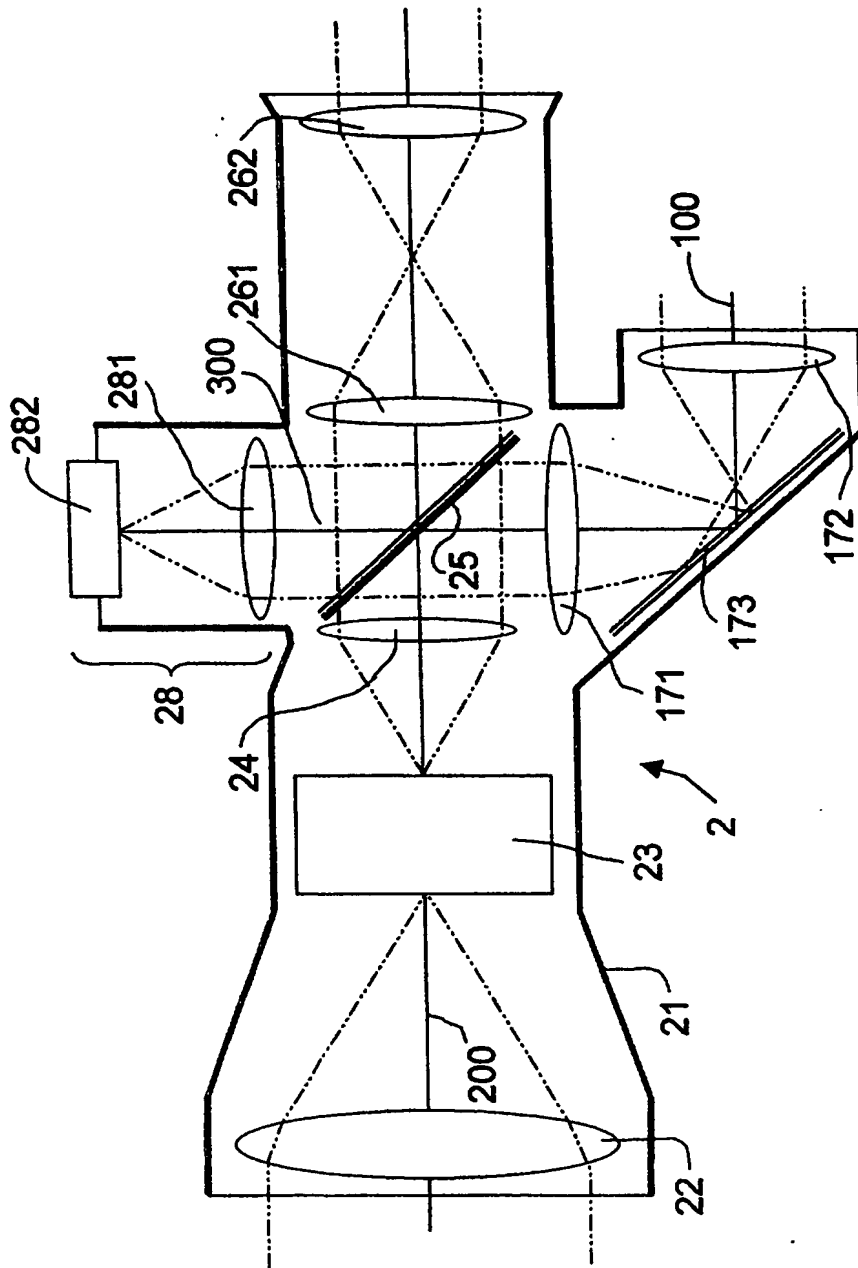


FIG.6

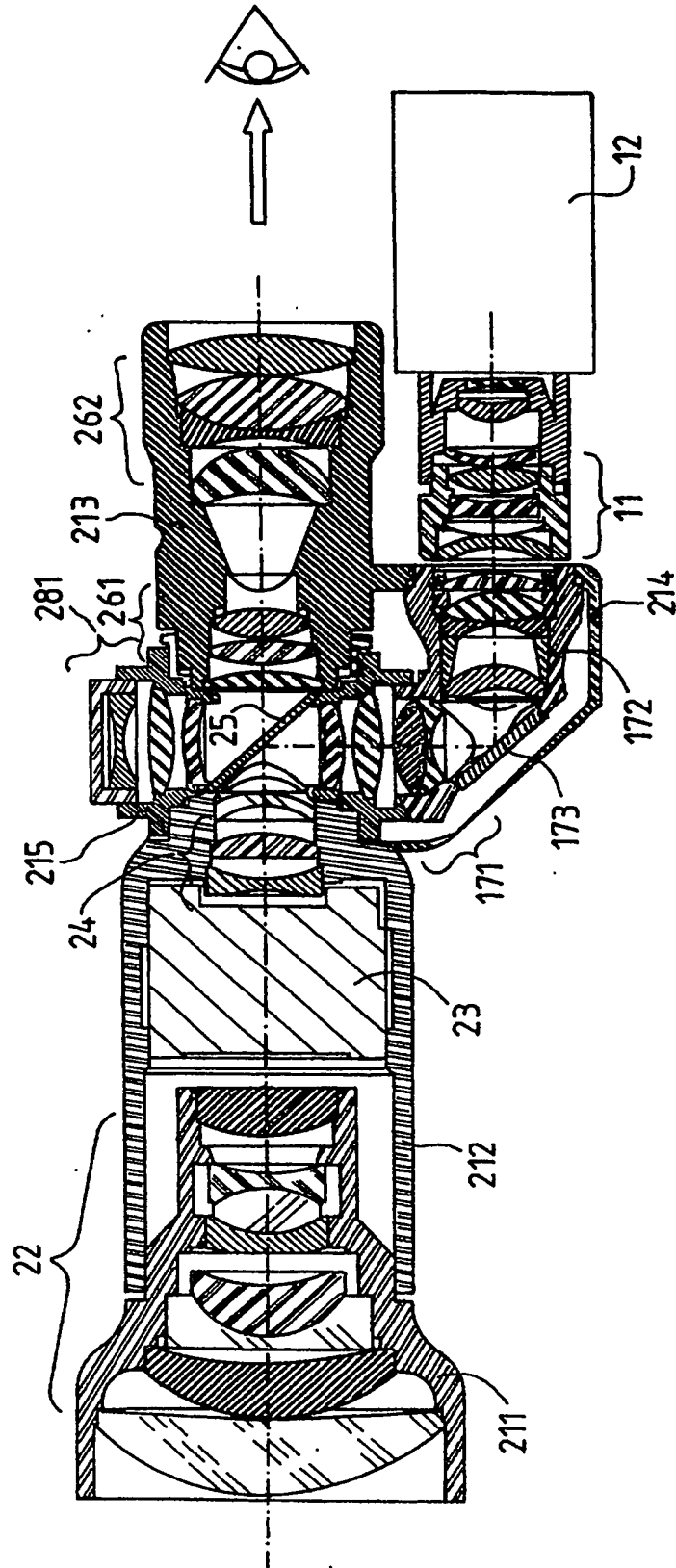


FIG.7



**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..**  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique Inventeur)

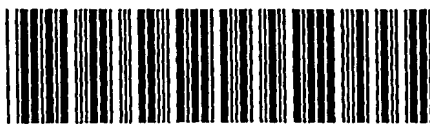
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		63 112	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		030 9165	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
LUNETTE DE TIR DE VISION NOCTURNE A DEUX OCULAIRES			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
THALES			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		NARCY	
<b>Prénoms</b>		Gabriel	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand	
	<b>Code postal et ville</b>	94117	ARCUEIL Cedex
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		ESPIE	
<b>Prénoms</b>		Jean-Luc	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand	
	<b>Code postal et ville</b>	94117	ARCUEIL Cedex
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
20 JUIN 2003 Agnès DESVIGNES			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT/EP2004/051438



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**